

PAT-NO: JP410197517A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10197517 A

TITLE: GENERATING METHOD AND GENERATING DEVICE OF
FUEL VAPOR FOR TEST AND TESTING METHOD AND TESTING DEVICE
OF CANISTER

PUBN-DATE: July 31, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

IKUMA, KOICHI

UCHIYAMA, MASAHIKO

SAKAGAMI, SHOJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOYO ROKI SEIZO KK

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP09003254

APPL-DATE: January 10, 1997

INT-CL (IPC): G01N033/22, G01N001/22

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To generate fuel vapor for a test in a short time by a small quantity of raw materials by generating a vaporous substance by heating components liquefied at the normal temperature in constitutive components of fuel for internal combustion engine while atomizing them.

SOLUTION: Representative components which constitute fuel gasoline and have the carbon number of 4 to 9, are respectively stored in plural cylinders 1a to 1f. The component from the cylinder 1a is gasified at the normal temperature,

and the components from the cylinders 1b to 1f are liquefied at the normal temperature. The representative components stored in the cylinders 1a to 1f are vaporized by a vapor generating mechanism 2. A pressurizing part 10 supplies nitrogen gas from a pressurized nitrogen cylinder 11 to the cylinder 1b to 1f, and a flow rate adjusting part 20 adjusts a flow rate of various components taken out of the cylinders 1a to 1f, and a vapor generating part 30 mixes and vaporizes the respective components whose flow rate is adjusted. The vapor generating part 30 has a heater, a mixer and an agitator, and atomizes, mixes, heats and vaporizes respective liquid components. Fuel vapor can be generated in a short time by a small quantity of raw materials by this method.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-197517

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月31日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

G 0 1 N 33/22
1/22

G 0 1 N 33/22
1/22

B
L

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平9-3254

(22) 出願日

平成9年(1997) 1月10日

(71) 出願人 000223034

東洋▲ろ▼機製造株式会社

静岡県浜北市中瀬7800番地

(72) 発明者 生熊 公一

静岡県浜北市中瀬7800番地 東洋▲ろ▼機
製造株式会社内

(72) 発明者 内山 昌彦

静岡県浜北市中瀬7800番地 東洋▲ろ▼機
製造株式会社内

(72) 発明者 坂上 尚司

静岡県浜北市中瀬7800番地 東洋▲ろ▼機
製造株式会社内

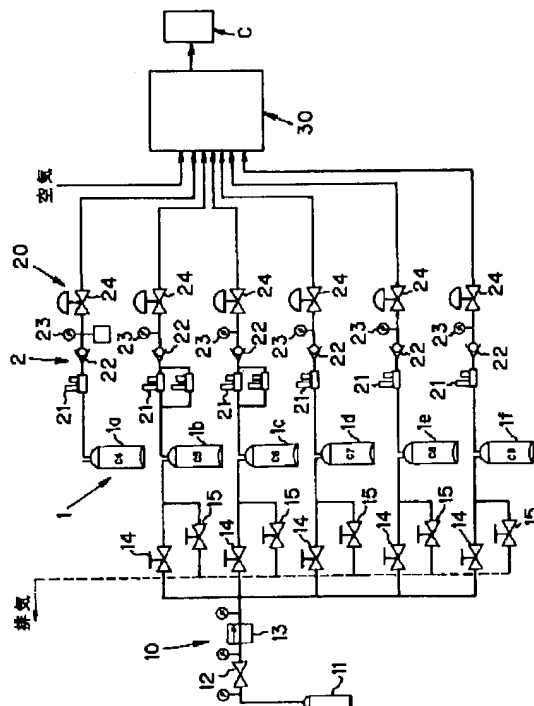
(74) 代理人 弁理士 石川 泰男

(54) 【発明の名称】 試験用燃料蒸気の生成方法、生成装置、キャニスタの試験方法及び試験装置

(57) 【要約】

【課題】 少ない原料から短時間で必要量の燃料蒸気を生成する。

【解決手段】 内燃機関用の燃料を構成する成分の少なくとも一部を貯蔵する複数の貯蔵ボンベ1a~1fと、貯蔵ボンベ1b~1fに貯蔵された常温で液化する成分を噴霧する噴霧機構10、313と、噴霧された成分を加熱して蒸気化する加熱機構4、31とを試験用燃料蒸気の生成装置に設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内燃機関用の燃料を構成する成分のうち、常温で液化する少なくとも一つの成分を噴霧しつつ加熱して蒸気状物質を生成する工程を含むことを特徴とする試験用燃料蒸気の生成方法。

【請求項2】 内燃機関用の燃料を構成する成分のうち、常温で液化する二以上の成分を噴霧しつつ加熱かつ混合して蒸気状物質を生成する工程を含むことを特徴とする試験用燃料蒸気の生成方法。

【請求項3】 内燃機関用の燃料を構成する成分のうち、常温で気化する少なくとも一つの成分と、前記加熱によって得られた蒸気状物質とを混合することを特徴とする請求項1又は2記載の試験用燃料蒸気の生成方法。

【請求項4】 内燃機関用の燃料を構成する成分から複数の代表成分を選択し、それらの代表成分を混合して燃料蒸気を生成することを特徴とする試験用燃料蒸気の生成方法。

【請求項5】 内燃機関用の燃料を構成する成分を炭素数に基づいて区分して各区分毎に代表成分を選択することを特徴とする請求項4記載の試験用燃料蒸気の生成方法。

【請求項6】 炭素数に基づいて区分された成分を分子量に基づいてさらに一又は二以上のグループに分類し、分類されたグループ毎に代表成分を選択することを特徴とする請求項5記載の試験用燃料蒸気の生成方法。

【請求項7】 各グループでは、当該グループに含まれる成分の組成比に基づいて前記代表成分を選択することを特徴とする請求項6記載の試験用燃料蒸気の生成方法。

【請求項8】 請求項1～7のいずれかに記載の生成方法によって得られた燃料蒸気をキャニスタに導いてその内部の吸着剤に吸着させることを特徴とするキャニスタの試験方法。

【請求項9】 内燃機関用の燃料を構成する成分の少なくとも一部を貯蔵する貯蔵手段と、前記貯蔵手段に貯蔵された常温で液化する成分を噴霧する噴霧手段と、噴霧された成分を加熱して蒸気化する加熱手段と、を備えることを特徴とする試験用燃料蒸気の生成装置。

【請求項10】 前記貯蔵手段が複数の貯蔵容器を備えていることを特徴とする請求項9記載の試験用燃料蒸気の生成装置。

【請求項11】 前記貯蔵容器のそれぞれから送り出される成分の流量を調整する手段を備えることを特徴とする請求項10記載の試験用燃料蒸気の生成装置。

【請求項12】 前記噴霧手段は、二以上の貯蔵容器にそれぞれ貯蔵された常温で液化する成分を共通のチャンバ内に噴霧するよう構成され、前記加熱手段は、前記チャンバ内で混合された霧状の成分を加熱することを特徴とする請求項10記載の試験用燃料蒸気の生成装置。

【請求項13】 前記貯蔵手段のいずれかの貯蔵容器に貯蔵された常温で気化する成分と、前記加熱手段によって生成された蒸気状物質とを混合する混合手段を備えることを特徴とする請求項10～12のいずれかに記載の試験用燃料蒸気の生成装置。

【請求項14】 前記常温で気化する成分と前記加熱手段によって生成された蒸気状物質との混合物を攪拌する攪拌手段を備えることを特徴とする請求項13記載の試験用燃料蒸気の生成装置。

10 【請求項15】 請求項9～14のいずれかに記載の生成装置と、その生成装置によって生成された燃料蒸気をキャニスタ内の吸着剤に導く手段を備えることを特徴とするキャニスタの試験装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内燃機関の燃料タンク等から発生した燃料蒸気を吸着するためのキャニスタの試験方法及び試験装置、並びにその試験に用いる燃料蒸気の生成方法及び生成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般の自動車では、その燃料タンク等で発生した燃料蒸気の大気への放出を防止するため、活性炭等の吸着剤を内蔵したキャニスタが燃料蒸気の流出経路に接続される。この種のキャニスタの性能、特に内蔵された吸着剤の耐久性を試験する場合、従来は所定の容器に燃料を給油し、その容器内で自然に蒸発した成分をキャニスタ内に導いていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の方法では、必要量の蒸気を発生させるために大量の液体燃料を必要とし、かつ試験時間も長時間を要する。

【0004】本発明は、従来よりも少ない原料から試験用の燃料蒸気を短時間で生成できる方法及び装置と、これらの方法及び装置を利用して低コストで試験を行なえるキャニスタの試験方法及び試験装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明では、以下に述べる方法及び装置により上述した目的を達成する。以下順に説明する。

40 【0006】請求項1の発明は、内燃機関用の燃料を構成する成分のうち、常温で液化する少なくとも一つの成分を噴霧しつつ加熱して蒸気状物質を生成する工程を含むことを特徴とする試験用燃料蒸気の生成方法により、上述した目的を達成する。この発明によれば、液状成分を噴霧することにより、自然蒸発の場合と比較して液状成分の気化が促進される。そのため、必要量の蒸気を従来よりも少ない原料で短時間に生成できる。

50 【0007】請求項2の発明は、内燃機関用の燃料を構成する成分のうち、常温で液化する少なくとも二以上の

成分を噴霧しつつ加熱かつ混合して蒸気状物質を生成する工程を含むことを特徴とする試験用燃料蒸気の生成方法により、上述した目的を達成する。この発明によれば、常温で液化する二以上の成分を噴霧することにより、自然蒸発の場合と比較して各成分の気化が促進される。そのため、必要量の蒸気を従来よりも少ない原料で短時間に生成できる。混合する成分の組み合わせを適当に調整することにより、最終的に生成される蒸気を、自然蒸発によって得られる蒸気に近似させることができる。

【0008】請求項3の発明では、請求項1又は2の試験用燃料蒸気の生成方法において、内燃機関用の燃料を構成する成分のうち、常温で気化する少なくとも一つの成分と、加熱によって得られた蒸気状物質とを混合するようにした。この発明では、炭素数が小さくて常温で気化する成分と、炭素数が大きくて常温で液化する成分とが混合されるので、最終的に生成される蒸気を、自然蒸発によって得られる蒸気により一層近似させることができる。

【0009】請求項4の発明は、内燃機関用の燃料を構成する成分から複数の代表成分を選択し、それらの代表成分を混合して燃料蒸気を生成することを特徴とする試験用燃料蒸気の生成方法により、上述した目的を達成する。この発明によれば、複数の代表成分を混合することで、自然蒸発で得られる蒸気に近似した蒸気を簡単に生成できるようになる。

【0010】請求項5の発明では、請求項4の試験用燃料蒸気の生成方法において、内燃機関用の燃料を構成する成分を炭素数に基づいて区分して各区分毎に代表成分を選択するようにした。この発明によれば、炭素数毎に代表成分が選択されるので、最終的に生成される蒸気の性質を燃料の自然蒸発によって得られる蒸気に近づけることができる。

【0011】請求項6の発明では、請求項5の試験用燃料蒸気の生成方法において、炭素数に基づいて区分された成分を分子量に基づいてさらに又は二以上のグループに分類し、分類されたグループ毎に代表成分を選択するようにした。この発明によれば、沸点と関連性を有する分子量を代表成分の選択に反映させることにより、最終的に生成される蒸気の性質を燃料の自然蒸発によって得られる蒸気に一層近づけることができる。

【0012】請求項7の発明では、請求項6の試験用燃料蒸気の生成方法において、各グループでは、当該グループに含まれる成分の組成比に基づいて代表成分を選択するようにした。この発明によれば、各グループにおける成分の組成比を代表成分の選択に反映させることにより、最終的に生成される蒸気の性質を燃料の自然蒸発によって得られる蒸気に一層近づけることができる。

【0013】請求項8の発明は、請求項1～7のいずれかの生成方法によって得られた燃料蒸気をキャニスタに

導いてその内部の吸着剤に吸着させることを特徴とするキャニスタの試験方法により、上述した目的を達成する。この発明によれば、請求項1～7のいずれかの方法にて生成された燃料蒸気を使用して吸着剤A dを試験することにより、必要量の燃料蒸気を得るためのコストと時間を削減して試験の効率を向上させることができる。

【0014】次に、本発明の一実施形態を示す図面を参照して本発明の生成装置及び試験装置を説明する。但し、本発明は図示の形態に限定されるものではない。

10 【0015】請求項9の発明は、内燃機関用の燃料を構成する成分の少なくとも一部を貯蔵する貯蔵手段1と、貯蔵手段1に貯蔵された常温で液化する成分を噴霧する噴霧手段10、313と、噴霧された成分を加熱して蒸気化する加熱手段4、31と、を備えることを特徴とする試験用燃料蒸気の生成装置により、上述した目的を達成する。この発明によれば、貯蔵手段1に貯蔵された液状成分を噴霧手段10、313にて噴霧し、加熱手段4、31にて加熱することにより、当該液状成分を自然蒸発に比して効率よく蒸気化できる。

20 【0016】請求項10の発明では、請求項9の試験用燃料蒸気の生成装置において、貯蔵手段1が複数の貯蔵容器1a～1fを備えている。この発明によれば、生成すべき蒸気に含まれる成分を複数の貯蔵容器1a～1fのそれぞれに分けて収容することができる。従って、すべての成分をそれらの組成比を調整しつつ単一の容器に貯蔵する場合と比較して、各貯蔵容器1a～1fの内容物が単純化され、原料の調達が可能となる。

30 【0017】請求項11の発明では、請求項10の試験用燃料蒸気の生成装置において、貯蔵容器1a～1fのそれぞれから送り出される成分の流量を調整する手段20を備えている。この発明によれば、各貯蔵容器1a～1fから送り出される成分の流量を変化させることにより、最終的に生成される蒸気の組成比を様々なに変化させることが可能となる。

40 【0018】請求項12の発明では、請求項10の試験用燃料蒸気の生成装置において、二以上の貯蔵容器1b～1fにそれぞれ貯蔵された常温で液化する成分を共通のチャンバ311内に噴霧するよう噴霧手段10、313が構成され、加熱手段4、31は、チャンバ311内で混合された霧状の成分を加熱する。この発明によれば、貯蔵容器1b～1fにそれぞれ貯蔵された液状成分が共通のチャンバ311内に噴霧されて混合されつつ加熱されて蒸気化される。従って、液状成分の混合と蒸気化を効率よく行なえる。

50 【0019】請求項13の発明では、請求項10～12のいずれかの試験用燃料蒸気の生成装置において、貯蔵手段1のいずれかの貯蔵容器1aに貯蔵された常温で気化する成分と、加熱手段4、31によって生成された蒸気状物質とを混合する混合手段32を備える。この発明によれば、常温で気化する成分の添加により、最終的に

生成される蒸気を、燃料の自然蒸発によって得られる蒸気により一層近づけて試験の信頼性を高めることができる。

【0020】請求項14の発明では、請求項13の試験用燃料蒸気の生成装置において、常温で気化する成分と加熱手段4、31によって生成された蒸気状物質との混合物を攪拌する攪拌手段33を備える。この発明によれば、常温で液化する成分を混合かつ加熱して得られた蒸気状物質に、常温で気化する成分を満遍なく混合させて最終的に得られる蒸気の性状の安定性を向上させることができる。

【0021】請求項15の発明は、請求項9～14のいずれかに記載の生成装置と、その生成装置によって生成された燃料蒸気をキャニスタCa内の吸着剤Adに導く手段5を備えることを特徴とするキャニスタの試験装置により、上述した目的を達成する。この発明によれば、請求項9～14のいずれかの装置にて生成された燃料蒸気を使用して吸着剤Adを試験することにより、必要量の燃料蒸気を得るためのコストと時間を削減して試験の効率を向上させることができる。

【0022】

【発明の実施の形態】図1は、自動車用ガソリンエンジンに適用されるキャニスタの試験装置の一例を示すものである。この試験装置は、燃料ガソリンの蒸気を生成するための各種成分の貯蔵手段1として、複数のボンベ（貯蔵容器）1a、1b……1fを具備している。これらボンベ1a～1fには、燃料ガソリンを構成する成分から所定の条件に従って選択された代表成分が炭素数毎に分けて貯蔵されている。すなわち、ボンベ1aには炭素数4の代表成分が、ボンベ1bには炭素数5の代表成分が、ボンベ1cには炭素数6の代表成分が、ボンベ1dには炭素数7の代表成分が、ボンベ1eには炭素数8の代表成分が、ボンベ1fには炭素数9の代表成分がそれぞれ貯蔵されている。なお、各ボンベ1a～1f内には、一又は二以上の代表成分が収容されるが、詳細は後述する。ボンベ1a～1fに収容された各成分はボンベ内の圧力によって液化されるが、ボンベ1a内から取り出された成分は常温で気化し、その他のボンベ1b～1fから取り出された成分は常温で液化することを前提として本装置は構成されている。

【0023】ボンベ1a～1fに貯蔵された代表成分は、蒸気生成機構2によって蒸気化される。蒸気生成機構2は、ボンベ1b～1fの内部に加圧された窒素ガスを供給する加圧部10と、ボンベ1a～1fから取り出される各種成分の流量を調整する流量調整部20と、流量調整部20にて流量調整された各種成分を混合して蒸気化する蒸気生成部30とを具備する。加圧部10は、窒素ボンベ11と、その窒素ボンベ11からのガスの放出及び遮断を切り換える一次遮断弁12と、放出されるガスを所定圧に制御する圧力制御弁13とを具備する。

圧力制御弁13にて調圧された窒素ガスは二次遮断弁14、14…の開操作に応じてボンベ1b～1fの内部に導かれる。窒素ガスの供給により、ボンベ1b～1f内の液状成分がボンベ1b～1fから排出される。なお、ボンベ1a内の成分については、ボンベ1aをヒータで加熱し、それに伴う内圧の上昇を利用してボンベ1aから排出させている。ボンベ1b～1f内の余剰ガスは排気弁15、15…を介して排出される。

【0024】流量調整部20は、各ボンベ1a～1fの排出側に流量計21、逆止弁22、圧力計23及び流量調整弁24をそれぞれ接続して構成される。流量調整弁24の開度に応じて各ボンベ1a～1fから蒸気生成部30に導かれる各種成分の流量が変化し、それにより、蒸気生成部30にて生成される燃料蒸気中の各種成分の組成比が調整される。

【0025】蒸気生成部30の詳細を図2に示す。蒸気生成部30は、加熱器31と、混合器32と、攪拌器33とを有している。加熱器31は、同軸的に配置された中空円筒状の外チャンバ310及び内チャンバ311を備える。内チャンバ311の一端（図2において左端）はエンドキャップ312にて封止され、そのエンドキャップ312には6個のインジェクター313、313…がエンドキャップ312の円周方向に一定のピッチをおいて設けられている（図3参照）。これらのインジェクター313は、上述した加圧部10によるボンベ1b～1fの加圧と協働して液状成分を噴霧する機能を奏する。各インジェクター313の入口側はボンベ1b～1fの排出側と流量調整部20を介してそれぞれ接続され、出口側は内チャンバ311の内部に開口する。なお、5個のボンベ1b～1fに対して6個のインジェクター313が設けられているため、いずれか一つのインジェクター313は使用されず、適当な栓部材（不図示）にて閉じられる。インジェクター313としては、例えば各種液体用の噴霧ノズルを使用できる。エンドキャップ312の中心にはエア注入口312aが設けられる。

【0026】ボンベ1b～1fからインジェクタ313に導かれた液状成分は、インジェクター313により、内チャンバ311の内部空間に噴霧されて混合される。内チャンバ311の他端側（図2において右端側）は徐々に縮径される。エア注入口312aから内チャンバ311にエアを供給することにより、内チャンバ311の内容物はそのチャンバ311の先端からチャンバ311の廻りを螺旋状に取り囲む移送管314に導かれる。外チャンバ310と内チャンバ311との隙間Spには、熱媒加熱装置4によって加熱された熱媒体（例えばシリコン）が熱媒注入口315を介して供給される。この熱媒体によって内チャンバ311及び移送管314が加熱され、その結果、内チャンバ311内で混合された霧状の成分が蒸気化される。なお、ここでいう蒸気に

は、各種の成分をその沸点以上の温度で十分に加熱して得られた生成物の他に、沸点近傍又はそれ以下の温度で加熱して得られた霧状の生成物、換言すれば小粒状の液体物質をも含む。前者の生成物を必要とする場合には、内チャンバ311内に各種成分を一定時間（例えば数分間）滞留させて沸点以上の温度で十分に加熱し、しかる後にエア注入口312aからエアを供給すればよい。後者の蒸気が必要なときは、内チャンバ311における各種成分の滞留時間を短縮し、加熱温度を低下させればよい。

【0027】内チャンバ311で生成された蒸気状物質は取出口316から混合器32に導かれ、熱媒体はドレン口317から熱媒加熱装置4へ戻される。混合器32の導入口32aには加熱器31で生成された蒸気状物質が導かれ、導入口32bにはポンベ1aから送り出されたガス状成分が導かれる。これにより各成分が混合される。なお、混合器32の導入口32bには、必要に応じてエアが導かれる。このエア流量の調整により、キャニスタC aに対する蒸気の供給量が増減される。

【0028】混合器32から排出される蒸気は攪拌器33に導かれる。図4に示すように、攪拌器33は、蒸気の流路を規定する外筒330と、その外筒330の内部に固定された攪拌翼331とを有している。攪拌翼331は、スクリュウ状にねじられた翼状部材331aをそのねじり方向が交互に反転するようにして複数（図では6個）連設したものである。外筒330内に導かれた蒸気は攪拌翼331のねじり方向の変化に従ってその流れ方向を繰り返し変化させつつ移動し、その結果、蒸気が適度に攪拌される。この過程で蒸気が周囲から熱を奪われて自然に冷却される。

【0029】図2に示すように、攪拌器33から排出された蒸気は出力バルブ34及びドレンバルブ35、及び管路5を介してキャニスタC aに送られる。これにより、キャニスタC a内の吸着剤A dの性能が試験される。なお、装置の運転開始後、生成された蒸気が安定するまでは、ドレン口350から蒸気が放出される。

【0030】次に、図5を参照してポンベ1a～1fに貯蔵する代表成分の選択例を説明する。この図5は、B-ガソリンの蒸気を生成してキャニスタの性能試験を行なう場合の代表成分の選択例である。但し本発明はB-ガソリンの蒸気を生成する方法及び装置に限定されない。図5の左側の列はB-ガソリンを構成する成分、及び各成分の重量比、分子量、融点及び沸点を炭素数4～9に区分して示し、右側の列は炭素数4～9毎に選択された代表成分、及び各代表成分の分子量、重量比をそれぞれ示している。代表成分は次のようにして選択する。

【0031】まず、炭素数4に関してはB-ガソリンにn-ブタンのみが含まれているため、これをそのまま代表成分として選択する。次に炭素数5に関しては、B-ガソリンに2-メチルブタン及びn-ペンタンが含まれ

ている。これらの成分の分子量は等しいため、重量比がより大きな2-メチルブタンを代表成分として選択する。炭素数6に関しては、B-ガソリンに含まれる各種成分を分子量86のグループと分子量78のグループとに区分し、各グループ毎に重量比が最大の成分、すなわち分子量86のグループからは2-メチルペンタンを、分子量78のグループからはベンゼンをそれぞれ代表成分として選択する。

【0032】炭素数7に関しては、分子量100及び98の成分を一つのグループに、分子量92の成分を他の一つのグループに区分し、分子量100、98のグループからは重量比が最大のn-ヘプタンを、分子量92のグループからはトルエンを代表成分としてそれぞれ選択する。n-ヘプタンに代えて1-ヘプテンを選択してもよいが、入手の容易性に鑑みてn-ヘプタンを選択した。炭素数8に関しては、分子量114、112、106毎にそれぞれグループを規定し、分子量114のグループからは重量比が最大のn-オクタンを、分子量106のグループからは重量比が大きいキシレンを代表成分としてそれぞれ選択する。分子量112のグループからも同様に代表成分を選択してよいが、現実には1,3-ジメチルシクロヘキサン、1,4-ジメチルシクロヘキサンの両者とも入手が困難なため、それらよりも沸点の高いキシレンを当該グループの代表成分として兼用させ、その分だけキシレンの重量比を増加させている。さらに、炭素数9に関しては、分子量120の成分のみが含まれているため、重量比が最大のトリメチルベンゼン又は1-エチル-3-メチルベンゼンを代表成分として選択することになるが、入手の容易性に鑑みてトリメチルベンゼンを選択した。なお、代表成分の重量比は、元のB-ガソリンに含まれる代表成分の重量比、及びその代表成分によって代表された他の成分の重量比の総和を基準として若干の調整をしている。

【0033】以上のように代表成分を選択した場合、ポンベ1aにはn-ブタンを、ポンベ1bには2-メチルブタンを、ポンベ1cには2-メチルペンタン及びベンゼンを、ポンベ1dにはn-ヘプタン及びトルエンを、ポンベ1eにはn-オクタン及びキシレンを、ポンベ1fにはトリメチルベンゼンをそれぞれ貯蔵する。なお、二以上の代表成分を1つのポンベに貯蔵する場合には、それらの代表成分の比率を重量比に合わせて調整する必要がある。例えば炭素数6のポンベ1cでは、2-メチルペンタンの重量比が34.1%、ベンゼンの重量比が6.4%であるため、2-メチルペンタンの重量をベンゼンのそれに対して約5.3倍（ $\approx 34.1/6.4$ ）に設定する。他の炭素数についても同様である。そして、燃料蒸気の生成時には、各炭素数毎の代表成分の重量比に従って流量調整弁24（図1参照）の開度を調整する。

【0034】上記実施形態の試験装置を試作し、各ポン

べ1a～1fに上記の通り選択された代表成分を収容してキャニスタの試験を行なった。その結果、使用したガソリンの量は、同一試験を従来方法で行なった場合に16800リットルが必要であったのに対して21840gで済み、大幅な削減が図られた。試験時間も従来は1日で1個が限界であったのに対して、本発明の装置及び方法によれば1時間で1～3個の試験が可能であった。

【0035】上述した装置及び代表成分の選択はあくまで一例であって、本発明は種々の形態で実施され得るものである。例えば、炭素数毎に一つずつポンベ1a～1fを設けた構成に代え、代表成分毎にポンベを設けてもよいし、二以上の炭素数の代表成分を一つのポンベに貯蔵してもよい。但し、成分毎にポンベを分ける方がポンベの充填段階で組成比を調整する必要がなく、原料の調達コストが低下する。液状成分を加熱器31の共通のチャンバ311内に噴霧して混合しつつ加熱したが、各ポンベ1b～1fの液状成分を別々のチャンバ内に噴霧して加熱し、得られた蒸気を混合してもよい。常温で気化する成分を必ずしも混合する必要はない。一部の炭素数のみを対象として代表成分を選択してもよい。

【0036】

【発明の効果】以上に説明したように、請求項1～3の生成方法によれば、燃料を構成する成分の少なくとも一つを噴霧して加熱する工程を設けたことにより、燃料の自然蒸発に依存する従来方法に比べて少ない原料で短時間に目的とする燃料蒸気を生成できる。加えて、請求項2の発明によれば、混合する成分を適当に選択することにより、最終的に生成される蒸気を自然蒸発によって得られる蒸気に近似させて試験の信頼性を高めることができる。また、請求項3の発明によれば、常温で気体及び液体となる成分を混合させることにより、最終的に生成される蒸気を自然蒸発によって得られる蒸気に一層近づけて試験の信頼性をさらに高めることができる。

【0037】請求項4～7の生成方法によれば、複数の代表成分を混合することで、自然蒸発で得られる蒸気に近似した蒸気を生成し、それにより原料調達に要するコストを削減しつつ試験の信頼性を一定の水準以上に維持できる。特に請求項5の発明によれば、炭素数毎に代表成分を選択することにより、最終的に生成される蒸気を、自然蒸発で得られる蒸気に確実に近づけて試験の信頼性を高めることができる。請求項6の発明によれば、代表成分の選択にさらに分子量を反映させることにより、最終的に生成される蒸気を、自然蒸発で得られる蒸気により一層近づけて試験の信頼性をさらに高めることができる。請求項7の発明によれば、代表成分を選択する際に分子量に基づいてグループ分けされた各成分の組成比を反映させることにより、最終的に生成される蒸気を、自然蒸発で得られる蒸気により一層近づけて試験の信頼性をさらに高めることができる。

【0038】請求項8の試験方法によれば、請求項1～

7の生成方法によって低コストで生成された蒸気を利用して吸着剤を試験することにより、試験の効率を大幅に改善できる。

【0039】請求項9～14の生成装置によれば、常温で液化する成分を噴霧して加熱することにより、自然蒸発によって蒸気を生成する場合と比較して少ない原料で短時間に必要量の蒸気を生成できるため、キャニスタの試験に要するコストを大幅に低減させることができる。特に請求項10の発明によれば、使用する燃料成分を複数の貯蔵容器に分けて貯蔵することができるので、すべての成分をそれらの組成比を調整しつつ単一の容器に貯蔵する場合と比較して、原料を容易に調達でき、それにより蒸気を生成するためのコストが削減される。請求項11の発明によれば、複数の貯蔵容器に貯蔵される各種の成分の混合比率を変化させて種々の組成の蒸気を簡単に生成できる。従って、種々の試験に適合した生成装置を提供できる。請求項12の発明によれば、二以上の液状成分を効率よく混合しつつ蒸気化することができる。請求項13の発明によれば、常温で気化する成分と、常温で液化する成分とを混合して燃料蒸気を生成できるので、最終的に得られる蒸気を、自然蒸発によって得られる蒸気に近似させて試験の信頼性を高めることができる。請求項14の発明によれば、種々の成分を満遍なく混合させることにより、最終的に生成される蒸気の性状を安定させ、それにより試験の信頼性を高めることができる。

【0040】請求項15の試験装置によれば、請求項9～14の生成装置によって低コストで生成された蒸気を利用して吸着剤を試験することにより、試験の効率を大幅に改善できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る蒸気の生成装置を示す図。

【図2】図1の装置における蒸気生成部の詳細を示す図。

【図3】図2のIII方向からの矢視図。

【図4】図2の装置における攪拌器の詳細を示す図。

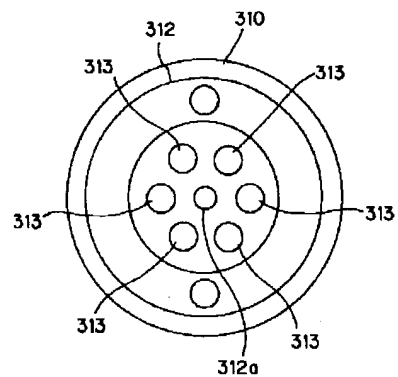
【図5】燃料ガソリンから代表成分を選択する例を示す図。

【符号の説明】

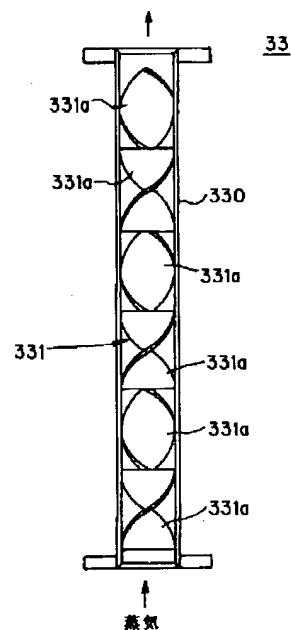
- 1 貯蔵手段
- 1a～1f ポンベ（貯蔵容器）
- 2 蒸気生成機構
- 4 熱媒加熱装置
- 5 管路
- 10 加圧部
- 11 窒素ポンベ
- 13 圧力制御弁
- 20 流量調整部
- 24 流量調整弁

- 311 内チャンバ
313 インジェクター
Ad 吸着剤
Ca キャニスタ

【図3】



【図4】



【図5】

炭素数	B-GASOLIN					成分選択例		
	成分名	重量 (%)	分子量	融点 (°C)	沸点 (°C)	代表成分名	分子量	重量 (%)
C4	n-ブタン	0.6	58	-138	-0.5	n-ブタン	58	0.6
C5	2-メチルブタン	31.9	72	-160	28	2-メチルブタン	72	33.7
	n-ペンタン	1.6	72	-130	36			
C6	2-メチルペンタン	14.6	86	-154	60	2-メチルペンタン	86	34.1
	3-メチルペンタン	10.4	86	—	63			
	n-ヘキサン	8.9	86	-95	69			
	ベンゼン	6.4	78	6	80	ベンゼン	78	6.4
C7	n-ヘプタン	1.6	100	-91	98	n-ヘプタン	100	1.6
	1-ヘプテン	1.6	98	-119	94			
	メチルシクロヘキサン	0.4	98	-126	101			
	トルエン	5.1	92	-85	111	トルエン	92	7.1
C8	2,2-ジメチルヘキサン	0.8	114	-91	109	n-オクタン	114	2.3
	2,2,4-トリメチルペンタン		114	-107	89			
	3,4-ジメチルヘキサン	0.1	114	—	—			
	4-メチルヘプタン	0.2	114	—	—			
	n-オクタン	1.2	114	-57	126			
	1,3-ジメチルシクロヘキサン	3.9	112	cis -78 trans -90	120 124	キシレン	106	12.7
	cis-1,4-ジメチルシクロヘキサン	7.3	112	-67	124			
	エチルベンゼン	0.3	106	-95	136			
	m-キシレン	0.8	106	-48	139			
	p-キシレン	0.2	106	13	138			
C9	o-キシレン	0.2	106	-25	144	トリメチルベンゼン	120	1.5
	1-エチル-3-メチルベンゼン	0.5	120	-96	161			
	1-エチル-4-メチルベンゼン	0.2	120	-62	162			
	1,2,4-トリメチルベンゼン	0.2	120	-44	169			
	1-エステル-2-メチルベンゼン	0.1	120	-81	165			
C9	1,3,5-トリメチルベンゼン	0.5	120	-45	165			